

## MUNDO INFORMATICO

ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA Y TELECOMUNICACION DIGITAL

Vol. I Nº 10

2ª, quincena de mayo de 1980

Precio: \$2,000.-

### Todo es historia

Tiene razón en su título la conocida revista de Félix Luna: todo es historia. Ahora bien la historia no sólo debe entenderse como la historia política y social. También tiene importancia la historia del desenvolumiento cientifica, técnico y económico y aún comercial.

En nuestra actividad se suele hablar mucho de futuro y poco de pasado. En el ambito argentino el análisis histórico prácticamente no se practica.

Por supuesto no estoy hablando, en este caso, de la historia redactada a nivel profesional. Me estoy refiriendo a la historia como la recordación de hechos pasados, para poder tener una perspectiva o para poder sacar conclusiones de hechos parecidos que han sucedido.

Para contribuir a tener una conciencia de lo que nos ha precedido hemos comenzado en este número a publicar una serie sobre el pasado de la informática argentina, a través de los relatos de sus protagonistos.

Esperamos que esta contribución inicial interese a otros protagonistas a redactar otros relatos, para poder esbozar así los elementos que sirvan para que otros tracen una historia de la informática argentina, de la cual se puedan extraer las experiencias para no repetir los errores de untaño, o por lo menos una razanable tendencia que nos permita predecir el futuro.

Simon Pristupin

### C.H. Bull anuncia el DPS 7



Este Sistema de gran potencia ha sido concebido y realizado totalmente por los equipos de ingenieros y técnicos de CH Honeywell Bull.

Los distintos modelos del DPS 7 están dirigidos hacis una gran cantidad de catégorias de usuarios:

 Los clientes de grandes sisternes 64 à 64/DPS, a los cuales ofrecen nuevas e importantes posibilidades de extensiones de sus sistemas y aplicaciones.

 Los usuarios de sistemas de media y gran capacidad, estén o no equipados, quienes podrán, de este modo, dotarse de sistemas altamente competitivos en cuanto a su tecnología, su arquitectura y su softwere.

Este nuevo producto presenta numerosas características comunes a los grandes sistemas EL 24 de abril Bull Argentina anunció el nuevo sistema DPS 7. En una animada reunión efectuada en el hotel Libertador, Alain Aussedat de Marketing Internacional de CII Honnywell Bull efectuó la presentación. Al margen de dicha presentación Aussedat se refirió a nuevos anuncios del sistema 64/DPS. En particular se notò un gran interés on la reemplazabilidad dei Sistema IBM/3 por el sistema 64. Para cubrir este aspecto específico el enviado francés estuvo acompañado por el especialista de CII Honeywell Bull en dicho tema.

66/DPS: explotación de los mismos lenguajes, los mismos sistemas transaccionales y de gestión de bases de datos, la misma arquitectura de redes DSA, etc.

Según las configuraciones y los tipos de utilización, los modelos disponibles son DPS 7/60, DPS 7/70, DPS 7/80 y DPS 7/82, este último con dos procesadores centrales.

#### ARQUITECTURA INTERNA DISTRIBUIDA

La potencia de los DPS 7 está repartida entre varios procesadores: procesadores principales (capacidad máxima de memoria principal ocho millones de bytes) dotados de memoria cache, procesadores de entrada/ salida, procesadores de periféricos (pudiendo administrar hasta

Continua en pag. 11

### La informática: herramienta de la medicina



En el número 3 de MI anunciamos que ibamos a iniciar una serie sobre las contribuciones de la informática al mejoramiento de la calidad de vida. En el número 5/6 incursionamos en el aporte informático al sufrido sector telefônico. En este número nos referiremos al aporte al área médica con la descripción de dos maravillosos instrumentos de la medicina no invasiva, que pudieron nacer gracias a la existencia del procesamiento de datos: la cámara gamma y el tomógrafo computado.

### Primicia de M.I. confirmada: Martínez de Hoz a Francia

En MI Nº 7 (2a quincana de merzo), en la entrevista el Sr. Germinet enunciamos que el Dr. Martinas de Hoz viajeria a Francia. Esta primicia ha sido confirmada. El ministro permanecerá an Francia entre el 28 del corriente y el 6 de junio. Es altamente probable que se traten espectos de las propuestas francesas e la Argentina para instalas una fábrica de minicamputadoras.

### ¿Qué es un lenguaje de computación?

Parte III

Allein Saab

Antes de pasar a otro tema, corresponde que habiemos un poco más en detalle de algunos de los lenguajes de programación más utilizados. Como es lógico suponer, los lenguajes de aso más generalizado son los que hemos llamado lenguajes universales. Ya hemos hablado de sus características generales y de las ventajas y desventajas de su uso. (Ver ¿Qué es un lenguaje de computación? parte II MI Nº 9).

No se pretende aquí dar un conocimiento específico de cada uno de los lenguajes que vamos a mencionar, ya que haria fatta escribir por lo menos un tomo sobre cada uno de ellos. Ya existen muchos libros, algunos de ellos muy buenos, acerca del tema. Nuestra intención es hacer conocer un poco la historia de su desarrollo, sus características principales y sus posibilidades de aplicación.

FORTRAN

En el año 1954 IBM inició

un proyecto de desarrollo de un lenguaje de nivel superior a los consambiadores, que dió como resultado, en el año 1957, el primer compliador FORTRAN para ser aplicado en su computadora modelo 704.

Este es, probablemente, uno de los hechos más importantes en la historia de los lenguajes de computación, ya que, aunque desarrollado en principio para un grupo limitado de computadores, la caracteristicas de lenguaje hicieron que pronto se generalizara su uso. De este modo paró a ser el primero de los lenguajes independientes de la computadora o 'universales'.

En 1959 apareció una nueva versión, el FORTRAN II. Difería de la anterior principalmente por la introducción de una arismética más compleja y la posibilidad de manejar subprogra-

Los continuos esfuerzos dedicados a la mejor definición y optimización del lenguaje hicieron que en 1962 surgiera el FORTRAN IV. Entre las diferencias que lo separan del FOR-TRAN II se cuentan las reglas de sintexis más sencillas y claras, la introducción de variables lógicas, y el acceso directo en entrada y en salida.

La gran difusión que tuvo, hizo que en 1966 el American National Standard Institute aprobara una vendón de FOR-TRAN normalizado: el FOR-TRAN ANSI.

Continúa en pag. 8

Redes bancarias:
Proyecto Swift

APL, ¿el lenguaje del futuro?

TE. 35-0200 1008 - Capital Codigo de RADIO MENSAJE: 60933

Tuletonou 45-9392/95-49/1203/9198 48-5329/3701 7 49-4831/3304

Director - Editor Ing. Simón Pristupin Consejo Asesor Ing. Horacio C. Reggini

Jorge Zaccagnini Lie. Raul Montoya Lic. Daniel Messing Cdor, Oscar S. Avendaño Ing. Alfredo R. Muñiz Cdor. Miguel A. Martin Ing. Enrique S. Draier Ing. Jaime Godelman C. C. Paulina C. S.

de Frenkei Reducción A. S. Alicia Saab Alejandra Caviglia

Diagramación Marcelo Sánchez Fotografía Alberto Fernández

Coordinacion Informativa Silvia Garaglia

Secretaria Administrativa Sara G. de Belizán Traducción Eva Ostrovsky

Publicidad Miguel A. de Pabio Luis M. Salto Juan F. Dománico Hugo A. Vallejo

> REPRESENTANTE EN URUGUAY

Av. 18 de Julio 966 Loc. 52 Galeria Uruguny

SERVICIOS DE INFORMACION INTERNACIONAL

CW COMMUNICACTIONS EDITORES DE COMPUTERWORLD)

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.

Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.

MI no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los articulos firmados, Elias reflejan unicamente el punto de vista de sus autores.

MI se adquiere por suscripcion y como número suelto en kioscos.

Precio del ejemplar: \$ 2.000

Precio de la suscripción \$ 40.000.anual:

> SUSCRIPCION INTERNACIONAL América Latina

Superficie: U\$A 22 Vin Aéres: USA 50

Resto del mundo

Superficie: U\$A 35 Vía Aérea: U\$A 80

Composición: Letra, Rodríguez Peña 454 - 1º Piso. Capital. Impresion: S.A. The Bs. As. Herald Ltda, C.I.F., Azopardo 455. Capital.

Registro de la Propledad Intelectual en trámite.

# Aportes informáticos

### Radiología y computación: la tomografía computada

El tomógrafo es la maravillosa invención que comparten la computación y las técnicas radiológicas, que permite observar detalles precisos del cuerpo humano, en forma totalmente incruenta.

La radiología convencional trabaja en base a tres elementos: fuente de rayos X, paciente y petícula sensibilizada. El método, que consiste en usar emulsiones sensibles a la luz para registrar imágenes ensombrecidas de la estructura de los te-Jidos tras haber pasado un haz de rayos X a través del paciente, ha resultado ser moy ineficaz, si se tiene en cuenta la cantidad de información registrada en comparación con la que realmente se enquentra presente en el haz. Una de las razones es que se intenta registrar en una película bidimensional detalles que existen tridimensionalmente, de modo que ocurre superposición y confusión de información. Además es difícil diferenciar entre tejidos cuya diversidad de opacidad a los rayos X es de rango muy pequeño. Si los detalles no son muy grandes o muy dansos es probable que no queden registrados o que los tejidos menos densos quedan ocultos por detalles de los tejidos de mayor densidad.

### **UNA NUEVA** POSIBILIDAD: LA TOMOGRAFIA

Olendorf, en 1961, fue el primero en hallar una nueva posibilidad de medida en el examen de la desigualdad de densidades y en sugerir un método que en aquel momento fracasô por la falta de medios técnicos. En 1963, Cormack dio las bases para la reproducción de la imagen radiográfica y los principios de la ternografía computada.

Fue el físico británico Godfrey New-Hounsfield quien, en 1973, construyo el primer tomógrafo computado capacitado para obtener planos transversales del cráneo. Esta contribución a un método de diagnôstico eficaz e incruento le valió la adjudicación del premio Nobel en su especialidad. Dos años

después, también en Inglaterra, Ledley y Di Chiro presentaron el primer tomógrafo computado para cuerpo entero. En vista de sus ventajas, el uso del tomógrafo computado se generalizó y en la actualidad forma parte del equipamiento standard de los principales centros radiológicos.

La tomografía se basa en una técnica de exploración poliangular (combinando la fuente de rayos X y detectores de cristal hipersensibles, en lugar de las emulsiones sensibles) y en

 Pantalla de presentación visual y teclado, que permite al técnico comunicarse con el sistema a fin de supervisar y regular diversos parâmetros del mis-

. La computadora, con sus discos, cintas magnéticas, consola de presentación visual, etc.

Para ser examinado, el paciente se acuesta sobre una camilla adaptable que se extiende a través de la abertura circular hasta que la parte del cuerpo que se quiere examinar se en-



Teclado del tomógrafo

técnicas avanzadas de proceso de datos.

La información es presentada en forma de una serie de finos cortes del órgano a estudiar. Al observarlos integradamente, estos registros permiten concebir detalladamente una imagen tridimensional de dicho órgano. Si se conoce bien la imagen de un órgano sano, se percibe inmediatamente la presencia de alguna patología, ya que presenta modificaciones detectables por los profesionales.

La programación establece la cantidad de imágenes a tomar y la zona que afectarán. Estas imágenes se logran a través de planos transversales que pueden ser hechos a intervalos de 5, 10, 15 ó 20 milímetros, según el tamaño y la ubicación de los órdanos

Por su gran sensibilidad, esta técnica fue la primera utilizable en el examen de tejidos blandos. Y por no tener caracter invasivo, fue reconocida en todo el mundo como un método trescendental importancia y radicalmente nuevo de utilizar los rayos X para fines de diagnóstico.

### SU FUNCIONAMIENTO

Un tomógrafo está compuesto básicamente por los siguientes aparatos:

 La unidad exploradora, de la que forman parte el tubo de rayos X y un conjunto de detectores alineados con preci-

 Unidad reguladora de re-YOS X.

cuentra directamente en línea con la fuente de rayos X. La camilla también puede bascular, a fin de poder efectuar "cortes" a varios ángulos de la horizontal. La cámara de exploración contiene un bastidor en el que están instalados, diametralmente opuestos entre si la fuente de rayos X y los detectores de cristal hipersensibles. El cuerpo del paciente queda colocado a través del centro de este bastidor. con la region a examinar situada centralmente entre la fuente de rayos X y los detectores. Se usa otro detector a modo de referencia para medir la intensidad del haz primurio de rayos En el examen se usa un haz

de rayos X en abanico y altamente colimado, cuando se emite el haz los fotones que atraviesan el cuerpo son captados por los detectores. En cada una de estas emisiones, los detectores registran un gran número de lecturas individuales de intensidad de rayos X. Al final de cada emisión, se hace girar el bastidor un cierto ángulo alrededor del cuerpo del paciente, y entonces la fuente de rayos X efectúa una nueva emisión a fin de obtener nuevas lecturas. Estas secuencias de emisiones y giros continuarán hasta describir media circumferencia (180º) para cada segmento o corte.

Las lecturas captadas por los detectores se digitalizan y allmentan continuamente, durante el proceso de exploración, s la computadora que forma parte del sistema. Esta computadora calcula la densidad en

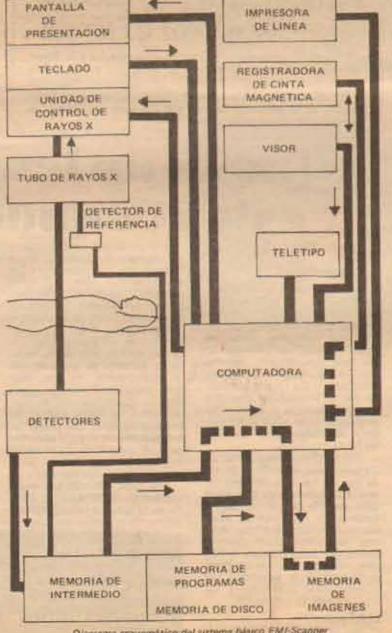


Diagrama esquemàtico del sittema básico EMI-Scanner

### al campo de la medicina

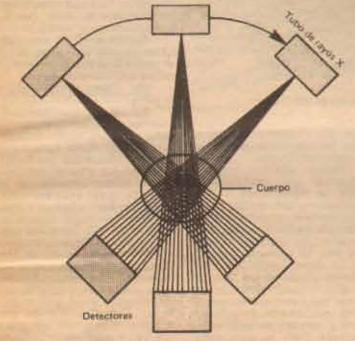
cada punto, en base a los valores de absorción, usando una escala arbitraria en la cual el valor
de densidad no corresponde al
agua, y -500 y +500 al aire y la
materia ósea respectivamente.
Una vez ordenada, la información es almacenada en medios
magnéticos, en forma de una
matriz por cada corte, con un
valor numérico de densidad para cada punto, a fin de reproconducirla cuando se la considere
conveniente.

Los programas de reproducción en la consola de diagnósticos permiten ver la imagen de aunque por tratarse de un mêtodo que necesita la inmovilidad del órgano estudiado, se aplica con más asiduidad en los estudios de cráneo y cerebro, en los que pueden diagnosticarse traumatismos, tumores, atrofias y lesiones vasculares.

También son comunes los estudios de tórax, pelvis, abdomen, columna vertebral, extremidades, articulaciones, etc.

#### LA TOMOGRAFIA EN NUESTRO PAIS

Ya funcionan en la Argenti-



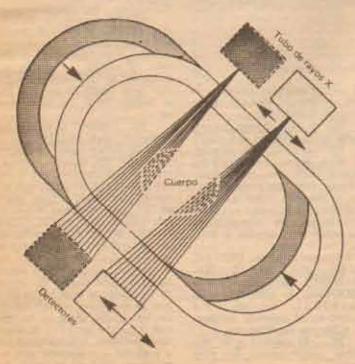
Secuencia de exploración: recorrido lineal.

cada corte registrando las diferentes densidades en distintos tonos de gris, ampliando si se desea hasta 400 veces el tamaño de algún detalle en especial. Además se puede pedir el valor numérico de la densidad en cualquier punto de corte.

### SUS APLICACIONES

La tomografía computada es aplicada a todo el cuerpo. na aproximadamente una docena de tomógrafos computados lo que representa un esfuerzo económico considerable, ya que la compra e instalación de un equipo de éstas características asciende al millón de doláres.

Agradecemos su colaboración al Departamento de Tomografía Computada del Sanatorio Güernes, en especial al técnico radiólogo Sr. Hugo Peresei.



Secuencia de exploración, giro de 10 grados,

### Medicina nuclear y computación: la cámara Gamma

El Dr. Víctor Sporn es el responsable de la Cámara Gamma del Sanatorio Güemes. A su gentileza, el acceder a nuestra entrevista, debemos la información que se publica a continuación.

MI: ¿Cómo funciona la Cámara Gamma?

VS: Por una parte, se introducen radioisótopos, específicos de accierdo al órgano a estudiar, en el cuerpo de paciente. Estos radioisótopos, que son totalmente inocuos, son detectados por aparatos sensibles que transmiten su información a una computadora. Por otra parte, la computadora almacena la información recibida en su memoria y lu graba en un diskette. Las imágenes son dinámicas, es decir, una de las variables a tener en cuenta es el tiempo. La información grabada puede ser reproducida en cualquier momento y procesada con programas. de diversos tipos.

Mt: ¿Qué diferencia hay entre la Cámara Gamma y el tomógrafo computado?

VS: La diferencia reside en que nosotros usamos la computación con isótopos. Es una diferencia conceptual. La tomografía computada es solamente morfología, en cambio en la Cámara Gamma tenemos forma, tiempo y además un concepto funcional del órgano a través de còmo trata éste al isótopo. Es decir que hay un concepto metabólico agregado, porque el isótopo actúa químicamente como una substancia. Es un concepto clave que no está muy difundido. Se trata de un concepto dinamico: la actividad química del isótopo en el órgano que se está estudiando.

Mi: ¿Y la forma se puede ver?

VS: Si, los riñones, el higado, el corazón. . pero ahí si, con menos precisión que en el tomógrafo. Los dos se complementan. En los ateneos justamente, vemos casos del mismo paciente estudiado por los dos métodos. Si con el tomógrafo se detecta un bulto que podría sar un quiste o un tumor, es posible distinguirlos con la Câmar Gamma al establecer si el bulto tiene o no irrigación sanguinea. De este modo, entre los que se ve con ambos métodos, se completa el diagnóstico.

M1: ¿El color también se graba como dato?

VS: Si, porque el color es expresión de intensidad. Desde el rojo hasta el violeta va bajando en intensidad de radioactividad desde el mayor grado hasta el menor. Estos son estudios generales

Cada uno de los segmentos fotografiados se tiama "frame". Es la porción de imagen en que se divida el estudio. Se le da al frame un tiempo que puede ser de un segundo; medio segundo, diez segundos. Por ejempio, cada medio segundo pasa a grabar otro frame hasta lienar la capacidad del diskette. El tiempo lo fija el operador, o automáticamente la computadora. Si està trabajando en un ciclo cardíaco, se conecta la computadora a un electrocardiógrafo. . . en este caso divide al ciclo cardiaco en cuarenta y ocho imagenes. Se toman los ocho ciclos cardíacos anteriores y se obtiene el promedio del cicio cardíaco del paciente. Se divide entonces por cuarenta y ocho y se obtiene el tiempo de los frames. Les relato un estudio típico que hacemos para el corazón. Dividimos la imagen en cuarenta y ocho frames. La computadora tiene tres memorias, así que hay dieciseis frames en cada una. Ya se marcó toda la sangre del paciente, así que lo que se vé gràficamente son les cavidades del corazón. Podemos hacer varias cosas: primeramente, pedirlo en cine. Es MI: Los programas que analizan las imágenes, ¿dan algún diagnóstico o sólo datos de apoyo para el diagnóstico?

VS: Dan datos que se integran para hacer el diagnóstico del paciente. Ni la tomografía, ni la medicina nuclear, ni los análisis clínicos dan diagnósticos. El único que diagnostica, viendo los datos, es el médico.

MI: Este tipo de aparatos crea alguna especialidad nueva dentro de la medicina o de sus auxiliares?

VS: Yo creo que el médico debe seguir siendo médico pese a todos los aparatos.

MI: Replanteando la pregunta: ¿Para el uso de este tipo de aparatos los expertos en computación tienen que estudiar medicina o los médicos tienen que estudiar computación?

VS: Creo que las dos cosas. Pero yo no estoy estudiando computación, uso los elementos que la computación me da para la medicina. Pero hay médicos que están estudiando computación.

M1: ¿Quién hace los programes?

VS: La gente de la empresa proveedora. Yo puedo armar un programa, mejor dicho una secuencia de instrucciones que la computadora repite, pero programas más complejos no. Para eso llamo al técnico, porque yo no sé, sólo aprendo lo que necesito. Aunque como cada vez



El Dr. Sporn nos explica el funcionamiento de la camara Gamma

decir que los cuarenta y ocho frames se integren en movimiento. Entonces se ve el corazón contrayéndose. Así se observa cuales partes del órgano se contraen mejor y cuáles peor.

MI: ¿Qué graba cada fra

VS: Graba una imagen y la cuantifica. Entonces se puede sacar un histograma. Puede ser de toda la imagen o de seis sectores distintos dentro de ella. Quizás se trate de una vista del riñón, interna o externa... o la mitad superior de un riñón, o la inferior, o comparar el funcionamiento de un riñón y otro. Existen programas para procesar la información como se desee.

MI: ¿Este tipo de programa puede analizar la información?

VS: SI, pero también el médico puede analizarla por su cuenta.

necesito más, no sé a que limites se llegará. Creo que el médico debe dedicarse a la medicina, y tener un técnico para el software. Y saber lo bastante como para poder conversar con él y hacerse entender.

MI: ¿Cuál es la relación entre los médicos y las máquinas, en términos generales?

VS: En general el médico le tiene mucho miedo a la maquina. Hay que reconocer que a veces el uso de máquinas le crea problemas al médico, ya que el exceso de información puede crear confusión. A veces la información de le máquina contradice el diagnóstico del médico, hecho en base a su "feeling", y resulta ser correcto el diagnóstico del médico. Pero en un gran porcentaje, las máquinas dan la información acertada y son un gran apoyo.

### Recuerdos y anécdotas: habla Eduardo Baldini

Con esta entrevista a Eduardo Baldini comenzamos la serie sobre historia de la informática argentina.

Nos interesa recibir todo tipo de información, anécdota o material gráfico que permita aportar elementos para poder trazar un esquema previo a una historia de la Informática en nuestro país. Por otra parte nos interesa que nos señale en forma documentada los errores que se puedan desplazar en esta u otras notas sucesivas.

MI: ¿Cómo nació el servi-cio de proceso de datos en la Argentina?

EB: Fue Henry Martin, un verdadero pionero, quien por primera vez instalo un service de procesamiento de datos para terceros, en el año 1930. Tengo entendido que él ya había he-cho proceso de datos en Slam di Tella, y viendo las posibilida-des que había, le propuso a la misma empresa financiar la ins-talación de un service. Ellos no talación de un service, Ellos no aceptaron, y entonces Henry Martin decidiò instalar el service por su cuenta, el primero de su clase en el mundo, con máquina marca Powers de Remington. Después cambio por IBM. Este service de procesamiento estaba ligado a la auditoria Henry Martin y Cía, actualmente asociada a la empresa, norteamericana Arthur Young, Una auditoria de gran categoria, con ideas muy renovadoras, que justamen-te este año cumple 50 años. Henry Martin no solo se destacó por su visión en lo que hace a la mecanización de datos, sino que fue un innovador en las técnicas contables y de la auditoria moderna. Además H. Mar-

y después mecanizaba. Como en ese entonces las máquinas eran muy caras, (cos-taban a lo mejor unos 5000 pesos por mes, que en ese enton-ces era un platal) Henry Martin hizo un convenio con IBM, en 1933 por el cual IBM ponía las maquinas y el la clientela y la organización. El service bureau de IBM nació de esa unión.

tin utilizaba las máquinas y el

service como elemento de la au-

ditoria. A él eso le daba la tran-

quilidad de que las cifras que

certificaba como síndico de las

empresas estaban avaladas por procesamiento de datos. Ade-

más, cosa tan importante ahora

como antes, primero reorganiza-ba la contabilidad de la empresa

A ese service, del cual yo era el jefe, entrò a trabajar allà por el año '33 Benito Esmerode, lo mismo que Norberto Dengra, que en los primeros tiempos actuaban como principales colaboradores.

Cuando terminó el conve-nio entre IBM y Henry Martin, cada uno siguio su camino. IBM dejo fundado el service bureau, que después pasó a funcionar en el edificio de Diagonal Norte 933, y Henry Martin fue al edificio Comega y siguio explotando su service en menor escala. Yo segui con Henry Martin has-ta que en 1962 resolvió des-prenderse del service y entonces me hice cargo del mismo bajo el nombre Baldini y Asociados. Esmerode, obviamente, es hoy, casi sinonimo de IBM.

MI: ¿Cómo resectiono el mercado respecto del service? EB: Yo creo que el mercado respondio muy bien, porque teniamos muchos y buenos clientes, como Saint Hnos., Pa-dilla, Westinghouse, Dunlop y hasta procesabamos investigación de mercado para Walter Thompson. En esos años empezó el negocio de la capitaliza-ción en el país. Las primeras compañías fueron la Equitativa del Piata, La Esmeralda, La Capitalizadora Argentina y La Franco-Argentina. Con excepción de esta última, nuestra empresa prestaba servicios de computación a todas ellas y además a La Uruguaya Capitalización de Montevideo, fundada por Henry Martin, quien ideo la es-tampilla engomada para registrar la cobranza (estampilla reci-

Como ahora, reclamaban por sus trabajos en tiempo y tal como ahora, muchas veces uno debia disculparese porque había fallado alguna máquina, o pasa-do esto o aquello. Recuperar el tiempo percido cuando babía habido alguna falla era tremendo, porque el reproceso tomaba a lo mejor uno o dos días. Mi: ¿Cómo se trabajaba en

EB: Al principio con perforadoras, clasificadoras y tabula-doras. El input era la tarjeta perforada. En 1931 todavia había tarjetas de 45 columnas en IBM y también en Remington; más adelante Remington las transformó a 90, dividiendo la tarjeta en dos sectores, superior e inferior con configuración de dos perforaciones para cada digito par. IBM implanto la tar-jeta de 80 columnas, al principio solo numéricas y posterior mente combinando 2 para for mar las letras. El codigo de IBM y el de BULL diferian en la formación de letras.

MI: ¿Que empresas comer-cializaban máquinas de proceso de datos?

EB: La Remington y la IBM, que yo supiera. Después vino la Bull. Creo que son las únicas marcas de tabuladoras, programadas con tableros en reemplazo del sistema mecánico de las varillas. Al principio para cambiar el programa era menester rehacer el cableado. Esto ocurrió hasta la IBM tipo 4. Después vino el tablero movibie, con la 405, en la que, cambiando el tablero se cambiaba el

MI: ¿Quien programaba los

EB: Los operadores avanzados, que eran al mismo tiempo analistas y programadores del tablero. Había muchas dificultades para hacer lo que se queria porque las máquinas eran mu-cho más rigidas. Ahora las máquines son flexibles y si usted sabe programar puede conseguir casi todo lo que la imaginación le sugiera. En ese entonces habin que buscarle la vuelta a la cosa y algo se resolvia a traves de una gran cantidad de esfuerzo. Hubo, como ahora, gente muy inteligente que hizo en esa época tabieros muy complica-dos, llenos de cables y "altera-tion switches" y que funcionaban muy bien.

MI: ¿Qué tipos de máqui-nas usaban?

EB; Como dijimos, la tabuladora y la clasificadora y, por supuesto, in perforadora, ya que el input era la tarjeta perforada. Las primeras maquinas no ha-cian más que sumar. Por aquella época alguien dijo: "las pobres máquinas no tienen la cul-pa, sólo suman y restan. ... Pe-



Manuel Eires; primer gerente técnico de IBM (1841)

ro Henry Martin las hacía hasta multiplicar y restar. Para perforar un credito, las empleadas perforaban la cantidad en "complemento" y la máquina con esto restaba. Por ejemplo: 99999975 era 25 negativo en un campo de 8 posiciones, y así lo imprimían al totalizar. Des-pués vinieron las tipo 4, que imprimian los créditos con las letras CR. Las máquinas imprimian por bancos en vez de te-ner linea de impresión toda seguida, como ahora, tentan cinco o siete bancos de diez posiciones Había dos que no suma-ban, solamente imprimian datos, y otros tres o cinco que sumaban e imprimian los resultados. Por eso mucha gente usa la terminología de cinco bancos para habiar de la medida del papel. El papel se ponía hoja por hoja. Habia que parar la maqui-na, poner el papel, darle marcha de nuevo. El primer papel con-tinuado, fue el Fan Fold, que era impuisado por el rodillo de impresion, pero el trabajo era deficiente. Después vino el papel con perforaciones para su arras-tre y ubicación. Otra novedad importante fue el carro 921 automático, que venía con la 405.

impresión. Programar el carro y hacer las conexiones necesaries era toda una ciencia.

Empezò otra era. Llegaron maquinas que multiplicaban (601), la reproductora (513), clasificadoras más rápidas, y las clasificadoras con contadores cara cada casillero usadas pera para cada casillero usadas para encuestas. En esta linea se des-taco Bull. Es necesario destacar que la intercaladora fue una maquina revolucionaria porque permitio la actualización de archivos que hasta ese momento chivos que nasta ese momento había que haceria en parte a mano y en parte reciasificando. Después llego la calculadora 602, que era programable, con contadores, transferencias y sumas horizontales. Al principlo la sumaria era una perforada común, conectada a la tabuladora, que daba una tarjeta su-maria. Pero no siempre andaba, le tenían que estar siempre en-cima los técnicos. Al margen, los técnicos "de antes" tenían una capacidad y una paciencia extraordinaria para atacar problemas de tipo mecánico y eléctricos combinados, y una vocación de servicio admirable. Re-cuerdo la figura de Manuel El-rea, que fue el primer gerente

THE STANDARD PROPERTY OF THE PERSON LABOUR.



Una notable.

curiosidad:

de.45 columnas

antigua

torjeta

Eduardo Baldini nos habla de la historia de la informática argentina

Ai princípio se usaba un aparato que tironesba el papel de un solo iado; se podía programar la longitud de formularios preeimpresos y saltos diversos para la

del Departamento Técnico de IBM y después Gerente de la Sucursal Montevideo.

MI: ¡Cuâles fueron las pri-meras computadoras del país? EB: La 1401, que yo sepa. Sé que hubo una UNIVAC 1004 y 1005, que eran compu-tadoras pero se programaban con cables. Yo llegue a verias, pero nunca supe como andaban. Pero la primera computadora que entro masivamente al mer-

cado fue la 1401. Después hubo UNIVAC, BULL, NATIONAL, BU-RROUGHS, La compañía BU-RROUGHS, lo mismo que la

NATIONAL, estaban hacia tiempo en el mercado vendiendo máquinas registradoras. MI: ¿El cambio a las má-quinas computadoras fue muy

EB: No, fue mis blen lento. Las máquinas convencionales duraron mucho, incluso, bu-ve aquí un equipo. Yo empecé en computación, en el año 1967, con las prineras BU-RROUGHS, las B200, que se programaban en lenguaje assem-bler. Era una gran maquina, pero con una programación muy complicada. Con las computa-doras toda la actividad progresó, la gente se sintió más alivia-da. Como dijimos, hacer trabalos con las máquinas convencionales era realmente una hazaña, hay que hacerie justicia a la gente de aquel tiempo, porque era muy difícil resolver los pro-blemas. Hubo pioneros, gente que hacía una alta calidad de trabajo, aunque no siempre tenian la preparación que se da ahora. La gente, ahora, se prepara en la universidad, en escuelas técnicas. Antes se pasaban sus buenas horas encima de las maquinas. Ya en el año 1937, Henry

Martin hizo un viaje a Estados Unidos, y trajo una carpeta con publicaciones de IBM, que la-mentablemente se perdio.

Ahí ya se decia que cualquier persona que trabajara en el sistema, debia tener por lo menos estudios secundarios.

MI: ¿Como se capacitaba a

EB: Hasta que Esmerode creo las Escuelas Técnicas en IBM, no habis ningun entrenamiento serio. Habis algunos manunles y además los que sabian les enseñaban a los nuevos todo lo que habían aprendido de la nada. Ya la 405 trais manuales, pero muchas maquinas viejas no. Recuerdo que se reunian en un café de San Teimo los nuevos técnicos, algunos de ellos egresados de la Escuela de Mecanica de la Armada o de la Escuela de la Escu cuela Industrial de la Nación. Ellos empezaron a comprender las máquinas en el sentido moderno. Guiándose por los ma-nuales y conversando con gente que había estado trabajando en elles, trataban de descubrir todas les posibilidades de las maqui-

Dada is mayor complejidad de las maquinas ya no se podía realizar la reparación, sino guiándose por manuales técni-En ese momento ingreso a IBM Enrique Ober, que fue el reorganizador del nuevo servicio tecnico y a la vez creador de la planta de Martinez, junto con esta nueva generación de maquinas. Enrique Ober reemplazó en las funciones de Gte. de Servicios Técnicos al Sr. Manuel El-

MI: ¿Se hacían diagramas de lógica para armar los table-TOS?

EB: En general, no. Simplemente había que saber armarlos, de acuerdo con los requerimientos y manejarse con la maraña de cables. La prueba demostraba el exito obtenido. Lo que si se diagramo siempre fue el sistema en si, tal como sho-

MI: ¿Cuándo se dieron los primeros cursos en IBM? EB: Deben haber empezado

en el año '35, cuando aparecieron las maquinas 405, que tenian selectores, es decir, que tomahan decisiones lógicas como se dice. Las máquinas se hacian más complicadas, pero al mismo tiempo benian más posibilidades, ya que con los selectores se podían hacer bifurcaciones en el proceso, de scuerdo a determinadas condiciones. El terror de los alumnos eran los problemas de selectores que les daban. Se les exigia hacer el trabajo con la menor cantidad de selectorrs posibles. Algulen enseñaba a perforar y a manejar una ta-buladora. Pero no se podía decir que eran cursos, sino nociones elementales.

### Curso en IDEA: Planificación de telecomunicaciones para datos

CONDUCTOR

Jorge José Díaz

LUGAR DE REALIZACION

IDEA - Moreno 1850 - Tel. 40-8783, 45-7325

FECHAS Y HORARIO

MODULO I: Martes y Jueves de 18 a 21 horas. Comienza el 27 de mayo y finaliza el 1° de julio. (Total 33 horas).

MODULO II: Martes y jueves de 18 a 21 horas. Comienza el 29 de julio y finaliza el 19 de agosto. (Total: 21 horas).

#### A QUIEN ESTA DIRIGIDO

Jefes de Equipo de Procesamiento de Datos, Jefes de Análisis de Sistemas y Aplicaciones, Analistas de Sis-temas Senior, Jefes de Comunicaciones, Especialistas en Comunicación de Datos.

COSTO

Socios: \$ 1.600.000.- No socios: \$ 2.080.000.-Socios: \$ 900.000.- No socios: \$ 1.170.000.-Socios: \$ 900.000.- No socios: \$ 1.170.000.-Por todo el curso: Módulo I: Módulo II:

PROGRAMA DEL CURSO

MODULO 1:

#### -ELEMENTOS DE DISEÑO DE SISTEMAS TELEINFORMATICOS

Modelo básico de operaciones de un proyecto teleinformático.

Funciones decisorias principales en la conducción de un proyecto teleinformático en una organización.

yecto teleinformático en una organización.

Elementos lógicos de la red de una instalación.

Elementos físicos de la red de la instalación.

Elementos de la comunicación maquina-maquina.

— Modelo de sistema de comunicación.

— Modelos de procesos de comunicación.

— Transmisión de elementos de información.

Configuraciones de redes de comunicación de datos.

— Tipos de vínculos entre terminales de datos.

— Características de los principales métodos de control del vínculo de datos.

vinculo de datos.

7. Modems para datos. Funciones básicas.

Conceptos relacionados con la configuración de línea.

Conceptos relacionados con la conexión a la terminal de

Funciones complementarias.

Conceptos elementales relacionados con la conexión a los circultos de telecomunicaciones.

Dispositivos especiales

Características normalizadas.

Compatibilidades.

8. Multiplaje. Asincronico.

Sincrônico.

División del espacio.

Diagnóstico y manejo de problemas en la red.

— Detección, Identificación, Diagnóstico, Pronóstico, Tratamiento, Verificación de la solución, Coordinador de red.

Factores de performance.

— De capacidad.

— De utilización.

— De rendimiento.

De disponibilidad. De mantenibilidad.

Criterios de diseño.

Especificación de parametros.

— Equipos terminales de datos.

— Modems.

Instalaciones.

Aplicaciones. Alternativas de reconfiguración de la red frente a restricciones de facilidades de telecomunicaciones.

### MODULO II:

### -SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA DATOS

Redes teleinformáticas Configuraciones de línea Carac-terísticas de las configuraciones. Criterios de selección. Materialización de las configuraciones con circuitos de Teleco-

municaciones. Facilidades telefónicas, urbanas, interurbanas, internacionales, Radioeniaces

privados.

Servicios de telecomunicaciones. Reglamentación, Tarifas,

Capacidad de las distintas facilidades para transmitir datos. Evaluación de sistemas de transmisión de datos.

Casos de estudio con facilidades telefônicas: Lineas conmutadas urbanas e interurbanas.

Líneas directas punto a punto urbanas e interurbanas.

Circuitos multipunto.

Circultos lazo,

Circuitos internacionales.

Formulación de requerimientos para la gestión de facilidades para los casos de estudio. Cálculo de costos con las tarifas vigentes.

Gestión e instalación para los casos de estudio. Nociones básicas de administración de la Red de Datos de una instalación.

Casos especiales de Red. Discusion grupal.

Educación

### Las telecomunicaciones con enfoque de P.D.

Con poca reflexión uno llega a la acertada conclusión de que todas las inter-

disciplinas son de difícil enseñanza.

Ello se debe a que por su carácter de interdisciplinas deben enseñarse con alumnos provenientes de distintas formaciones y no es tanto el problema de las distintas formaciones, como las distintas atmósferas mentales" que arrastran formaciones dife-

La enseñanza de las telecomunicaciones orientada a transmisión y procesamiento datos esta dentro de las interdisciplinas de dificil estudio. Y realmente en nuestro país además de faltar buena literatura faltan cursos encarados con el criterio necesario para vencer las dificultades.

Por dicha razón nos resultó llamativo reproducir los razonamientos con los cuales se fundamenta la organización de un curso de telecomunicaciones con enfoque

P.D. que se dictará próximamente

#### UNA INTERDISCIPLINA

La planificación de sistemas teleinformáticos en empresas, desde la fase de estudio preliminar hasta la estabilización de su operación, presenta una categoría de problemas, cuyas alternativas de decisión solo pueden ser manejadas con el dominio conjunto de conceptos sobre comunicación de datos, sistemas de telecomunicaciones y servicios públicos de telecomunicaciones para datos.

Esto es particularmente cierto cuando deben instalarse redes vinculando distintos edificios

Un curso elaborado básicamente para complementar la formación de sectores, que naturalmente deben cooperar en el desarrollo de proyectos, enfocando temas frecuentemente consultados. Debe tratar de eliminar zonas grises entre las tres áreas de sistemas y servicios antes mencionadas, manteniendo la especialización de las funciones del personal del centro de procesamiento de datos y del departamento de teleco-

De ahí surge la necesidad de estructurar la enseñanza de dos módulos complementarios en cuanto a la capacitación impartida. En el primer módulo se debe observar el proceso teleinformatico desde la perspectiva del sistema de procesamiento, y penetrundo en el campo de las comunicaciones y control de la red.

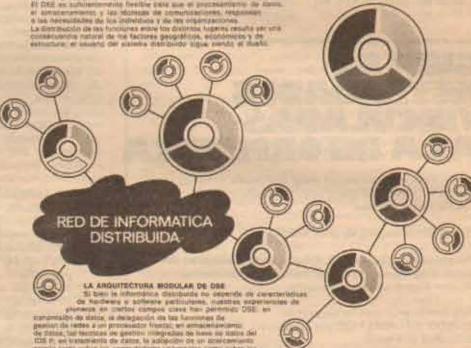
En el segundo módulo se debe centrar la atención sobre las posibilidades, métodos de instrumentación de los vínculos requeridos, facili-dades de la instalación en los aspectos de sistemas y servicios públicos de telecomunicaciones

y equipos especiales.

Las actividades del primer modulo originan requerimientos y especificaciones para el segundo módulo, pudiendo resultar necesario un re-planteo de los mismos para lograr soluciones vinbles o más eficientes.

El primer piano de este cumo lo constituyen los elementos de coordinación, por lo que ambos módulos son necesarios para la cobertura

# Los sistemas de informática distribuida.



Bull Argentina S.A.C.I.

Cil Honeywell Bull

### Centronics: desarrollos para el procesamiento de la palabra

cia "las impresoras allenciosas paen Europa, anuncia especialmen- mado en 160.000 máquinas.

Al presentar ayer en Fran te la presentación "dentro de disciocho meses" de la imprenta ra los años 80", Centronics con- a estilete Quiet Writer, de una firma sui ambiciones en el mer- terminal KSR y de una imprenta cado de la informática para ofici- orientada al procesamiento de nas. Terence Harris, vicepresiden- textos. El pumpe de centronics, te de operaciones en Francis y instalado mundialmento está esti-

### Telemática en marcha

La telemática es un término acuñado por los franceses para indicar la unión de las telecomunicaciones y la informárica.

La palabra precede al hecho que va a sobrevenir en los años ventderos: la fusión de ambas tecnologías.

La noticia que sigue marca un jalon importante en el desarrollo de dicho proceso.

In junio de 1982 abrorá sus puertus en Paris el Primer Salón Internacional de la Telemática y de la Electronica Profesional. merced a la iniciativa de diversas motanciar sindicules de la circironica (SPER, SITTT) y que, pareor responder tambien ampliamente a los descos de la Dirección General de Telecomunica-

ciones. La exposición aspira a rengrupar a "todas las técnicas y equipos de electrónica profesional, de telecommunicacionis y de electrónica que pemen en funcionamiento a la telematica" pera constituit así un suporte promocional privilegiado para los indusfriales franceses que operan en cook:ramos.

### Unidad central compatible con la IBM 4300

En el horizonte una UC N.Y.). La firma seria así, con res-compatible con la HM 4300 sera pecto a ese mercado, lo que El-amunciada proximamente por Nabit se apresta igualmente a ser en nodata Corporation (Buffalo, lo que concierne a la serie Anat

### Panorama mundial de NCR en 1979

Como prefacio si informe anual de 1979, William S. Anderson, presidente de NCR destaca los bechos salientes del ejercicio: la renovación de la timea Critorion (como respuesta a la serie E de IBM) con la presentación de 9 computadotas de mediana y gran potencia, la serie V 8.500 M & MP y el V 8455; las adquisiciones succelvas del distribuidor danés fimilius Noller A/S, de Comtes Inc. (L2iQ nº 459, 463 y 467) de la SSCI danesa JDC

Data A/S y dot tabricante ateman occidental de impreses de gestión Gather; is construction, consetiva a la penutia en cuestión de componentes, de la unidad de Fort Collins, Colorado, que entrara en actividad a fin de año. La firma cerró así su ejercicio con 234, millones de USS netos (contra 318 millones USS en 1978 o sea el -26,2%). El esfuerro de Ro search fué de (171, millones de USS. Un 58% de este desembolio en concepto de software.

### **Culadas** LA INFORMATICA

- 1. La GAVI es una publicación anual que detalla todos los productos y servicios que ofrece el mercado argentino, clasificados por rubros.
- 2. Es inminente la salida de la 8ª. Edición.
- 3. Por razones técnicas esta 8ª. Edición saldrá dividida en dos partes. Esta segunda parte aparecerá aproximadamente 45 dias después de la primera parte.
- Para satisfacer a nuestros lectores de MUNDO INFORMATICO por primera vez la GAVI se venderá en kioscos.
- 5. El precio de venta inicial será: GAVI 1era. Parte; \$ 9.000.-GAVI 2da. Parte; \$ 9.000.— (Precios sujetos a reajuste).
- 6. Recordamos a los suscriptores de COMPUTADORAS Y SISTEMAS y de MUNDO INFORMATICO que la GAVI les llegará gratuitamente.
- 7. Si Ud. quiere recibirla por correo deberá girar \$ 18.000,—
  a: REVISTA COMPUTADORAS Y SISTEMAS - NO A LA ORDEN.

46-5329/3701 y 49-4831/3304

### TELECOMUNICACIONES

En el sector de telefonía es quizás donde se observa más notablemente lo realizado por ENTel, en lo que respecta a centrales y líneas de conmutación urbana, a la habilitación de nuevas unidades, reemplazo de algunas obsoletas y ampliación de otras ya existentes. Todas las cuales totalizan un número de sesenta centrales, con un total de 205.270 líness, cifra alcanzada por primera vez en la historia de la telefonia nacional.

De este conjunto se destacan por su magnitud las nuevas centrales de Alvarez Thomas, Costanera y Coghlan, que contienen 20.000 lineas iniciales cada una, junto a las de Mar del Plata Norte, Banfield, Culpina, Quilmes, República, Parral, Piedras I y II y Sarandí, éstas últimas con 10.000 lineas iniciales cada

Entre todas la central Costanera será la primera central telefónica urbana con control por programs almacenado,

en la Argentina.

El sistema adoptado es el EWS de Siemmens, comandado por computadoras, lo que significa poner al sicance de los abonados y de la administración telefónica, todos los beneficios que brinda, precisamente, la computación: es decir, teléfonos con memoria, servicio de despertador, bloqueo de llamadas salientes, etcetera.

Como sensiaramos mas amba la instalación inicial es de 20,000 líneas con un total proyectado de 120,000.

Justamente, la característica de programa almacenado hace de esta central la pionera de una era de centrales diferentes en nuestro país.

A fin de obtener una información precisa sobre el aistema y su funcionamiento CAI Informa se puso en contacto con el ingeniero Héctor L. Hurtado de la empresa Siemmens quien suministró la información que se publica a con-Unuacion.

A un siglo del establecimiento de la primera comunicación telefónica, la red mundial cuenta ya con más de 450 millones de abonados. Esta red está constituída por las centrales telefónicas, las líneas de abonado y de enlace entre centrales, y los equipos terminales o teléfonos. En la central telefónica, los equipos de conmutación efectúan la interconexión de las líneas, realizandose el establecimiento de cada comunicación mediante procesos de conmutación a través de una o más centrales.

Observando retrospectivamente la evolución experimentada por los equipos de conmutación, se distinguen claramente dos etapas de automatización:

- automatización de la conmutación urbana, que permitió a los abonados establecer comunicaciones locales sin intervención de la operadora, sustituyendo los conmutadores manuales por equipos electromecánicos (selectores, matrices Cross Point, matrices Crossbar, etc.).
- automatización de la conmutación interurbana, que posibilitó el servicio de telediscado, es decir extender el establecimiento automático de comunicaciones telefónicas al orden nacional e Internacional, incorporando en las centrales electromecánicas tos circuitos necesarios para determinar el encaminamiento a través de la red como así tamb los datos de zonificación a efectos de su tasación en función del número discado.

### Centrales SPC

En la actualidad, la cani totalidad del tráfico telefônico se cursa a través de centrales cuyo funcionamiento "automático" esta comandado por dispositivos electromecánicos (y en algunos casos también electrónicos). Estos configuran un sistema de control cuyas propiedades no pueden alterarse sin modificar su conexionado y por lo tanto a las centrales de este tipo se las denomina central con control por lógica cableada o WPC

### Un avance ei comunicacio la central

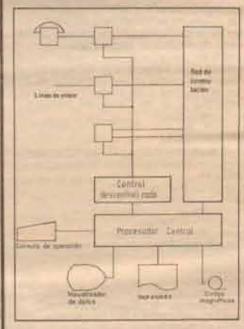
La íntima relación entre telecomunicacion a día cada vez más evidente, dando paso a la nos referimos en otra parte de este número de N

En el artículo que sigue explicamos el fund Costanera, que es la primera central semielectron

Agradecemos al Centro Argentino de Ind mación facilitada.

(Wired Program Control). Esta técnica, con su desarrollo previsible, no alcanzaría sin embargo a satisfacer la crecientes exigencias planteadas en los últimos años a la ingeniería de conmutación tales como la simplificación de la operación, mantenimiento y administración de sistemas, el incremento de las posibilidades de servicio para los abonados, como así también la adaptación a distintas aplica-

La introducción de las técnicas de procesamiento electrónico de datos en el



Estructura de les centrales SPC

sistema de control, ha posibilitado la sotución de estos problemas con una nueva generación de centrales telefônicas. En ellas todos los procesos son comandados por una o más computadoras digitales de acuerdo a programas almacenados en su memoria. Por esta razón se las denomina centrales con control por programa almacenado o SPC (Stored Program Con-

Las centrales SPC poseen una estructura en la que se distinguen 3 unidades funcionales principales. Ellas son: la red de conmutación a través de la cual se establece la interconexión, los equipos periféricos, para la conexión de las líneas y adaptación a los diferentes proce-dimientos de señalización, y el mando central, que controla no solo los procesos de conmutación, sino también todos aquélios vinculados a las tareas de operación y mantenimiento.

De todos ellos, el mando central es el elemento característico de los sistemas SPC. Está constituido básicamente por un procesador que ejecuta continuamente las instrucciones de programas almacenados en la memoria procesando datos igualmente contenidos en memoria. Forman parte del Sofware tanto los datos fijos (por ej. tablas para evaluación de números) y variables (estado de ocupación de los equipos) como así también los programas de organización, de conmutación, de operación y de mantenimiento. Estos programas son en su mayoría "residentes", es decir están contenidos en la memo una memoria de se ceso directo. El receso de este tipo adecuada técnica multiprogramación ción de estos events

Los programa to, son "no resider dos en memorias de gran capacidae magnéticas. Entre programas de opers dición de tráfico, como programas de En esta me nia es además, por razone talidad de los progr la memoria princip recargada, en caso total o parcial.

Desde el punte re, el Mando Centr versas configuracion de funcionamiento bricante, pudiendo putador duplicado, dores funcionando sincronismo, o sist carga, en el cual los nan independienter primer caso ambos sincronizados a ni ción, efectuando mlamas operacione perminente de los procesadores permi en tal caso el proc mo reservativa s control sin que se guna. Asimismo se terminales de datos de operación, teleb dores de datos, a 1 personal de operac puede dialogar co pleando el lenguaje rrespondlente.

Los equipos p el interfaz del niste las señales procede terminales de abom pulsos de discado) son recibidos en el plea de microproc tuarse un procesan información, con la procesador de aqu pero muy frecuente go sólo las tareas n frecuentes. Se tiens combina la operacio los microprocesado centralizada del mas

A través de la se establece la inti nezs telefónicas. La centrales actualmen nen de una red de ca que consiste en de cruce (por ej. re dos) a través de la enlace galvánico en conectar. Los criter ción de los puntos son renlizados por en base a la evaludiscado, categoría

Suipacha 128 — 2º Cuerpo — 3º "K" 1008 — Capital Faderal

10

Tel.: 35-0200 Cod. Radiomensaje: 60935 Tel.: 45-9392/9549/1205/9198

s e informática será día telemática tema al cual

ionamiento de la central ica del país. enieros (CAI), la infor-

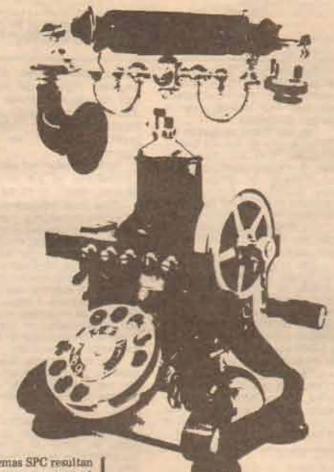
ia principal, que es niconductores, de acucido tiempo de acde memorias y una le interrupciones y sace posible la atens en tiempo real.

de uso no inmediaes", y están conteniexternas secuenciales tales como cintas ellos se cuentan los ción, tales como mede mantenimiento, dingóstico de fallas: tern tá contenido de seguridad, la toimas y datos fijos de il, la cual puede ser necesario en forma

de vista de Hardwad puede presentar dies según el principio adoptado por el fa-ser sistema con comcon ambos procesaen paralelo y micromas con reparto de procesadores funcioente entre si. En el procesadores operan el de microinstrucsimultáneamente las . Una comparación resultados de ambos e detectar errores y esador que actúa coume funciones de ierda mormación aldispone de equipos tales como consolas apresores y visualizaavés de los cuales el on y mantenimiento el procesado emhombre máquina co-

riféricos constituyen na con la red. Todas ntes de los equipos do (por ejemplo imo de otras centrales, ce. Mediante el emsadores puede efeciento previo de esta cual se descarga al ellas tareas simples, i, quedando a su carás complejas y poco m descentralizada de res con la operación do central.

red de conmutación rconexión de las licasi totalidad de las le en servicio dispoconmutación analógiuna matriz de puntos evadores miniaturizacual se establece un re las líneas a interos para la determinade cruce a conectar, d procesador central ción del número del e las líneas, etcétera.



Las ventajas del sistema Las ventajas del sistemas SPC resultan fundamentalmente del uso por control de programa almacenado, de dispositivos electrómecánicos miniaturizados de componentes electrónicos de alto grado de integración. Por lo que se logra un mantenimiento simplificado. En caso de producirse una falla actúan alarmas provocando el arranque de programas de localización de avería los cuales luego de detectar la unidad averiada, la desconectan estableciendo una configuración apta para el servicio. A continuación se ejecuta un programa de diagnóstico que da como resultado la indicación de la designación de las plaquetas averiadas en un terminal de datos. Recién en ese momento es necesaria la presencia del personal cuya tarea se limita a efectuar su recambio y enviar las plaquetas al centro de reparaciones. Operación simplificada: Los datos referentes a la central, tales como números de abonado, categorías, datos de encaminamiento, etc. están contenidos en la memoria. Por lo tanto la modificación de los mismos se realiza simplemente operando un terminal de datos tal como un teleimpresor. Mayor confort para el abonado: Discando ciertas cifras el abonado tiene la posibilidad de acceder al procesador y por sí mismo inscribir o borrar servicios especiales sin intervención de la operadora. Entre ellos se puede citar servicios tales como "No molestar" "Bloqueo de llamadas salien-"Servicio de despertador", etc. Simplificación de procedimientos administrativos: En los sistemas electromecanicos se dispone de un contador por cada abonado, con el cual se registran los pulsos de tasación de las comunicaciones originadas por él y a efectos de confeccionar la correspondiente factura deben ser leidos individualmente. En las centrales SPC estos datos están registrados en un sector de la memoria y por lo tanto se obtienen cargando el contenido de este sector en una cinta magnética que puede ser procesada en una computadora comercial permitiendo la confección directa de la factura. Centro de Operación y Mantenimiento: Es evidente que las funciones mencionadas precedentemente pueden centralizarse en un centro de operación y mantenimiento que atiende a varias centrales. Para ello sólo

es necesario disponer de los respectivos

canales de datos entre las centrales y el

centro de O. y M. en el que se centrali-

zan los equipos terminales de datos. Es-

pacio reducido: La utilización de com-

ponentes electrónicos de alto grado de

integración (LSI Large Scale Integration)

y de dispositivos electromecánicos mi-

miniaturizados, permite la realización de

centrales SPC con un ahorro de espacio del 50% con respecto a centrales electromecánicas de igual capacidad.

Sistemas SPC - Digitales

Se ha mencionado que las centrales SPC con red de conmutación analógica emplean elementos de conmutación electromecánicos, es decir que son semielectrônicas. Se han realizado intentos de utilizar elementos de conmutación electrónica, pero los resultados obtenidos no han permitido superar la extraordinaria calidad de transmisión de los relevadores. Por esta razón no se ha adoptado su empleo en centrales telefónicas públicas con conmutación analógica.

Sin embargo, los avances de la microelectrónica han permitido otra solución que consiste en efectuar la conmutación en forma digital, de señales telefónicas que han sido previamente muestreadas, cuantificadas y modificadas en señales binarias. Estas señales se obtienen mediante el proceso de modulación por impulsos codificados (PCM Pulse Code Modulation). Es evidente que la conmutación digital de enlaces PCM, significa el ahorro de conversores analógicos/ digitales (fig. 4) a lo cual deberá agregarse el menor espacio resultante del empleo de componentes LSI en la red de conmutación. Es precisamente en su aplicación en centrales de transito donde la conmutación digital adquiere su verdadera magnitud. Para su aplicación en centrales urbanas, es decir aquéllas en las cuales se conectan líneas de abonados, no es todavía posible el total aprovechamiento de la conmutación digital, por cuanto no se dispone actualmente de teléfonos digitales (que convierten las sefiales vocales en secuencias binarias) a plean una etapa de concentración de líneas en el cual se efectúa la conversión analógico/digital antes de efectuar la conmutación, lo cual permite el uso de los teléfonos actuales, analógicos.

La evolución de las centrales telefo-

nicas permite asegurar que la introducción de las computadoras digitales y de la microelectronica está provocando una significativa transformación, no sólo en la ténica de la conmutación telefónica, sino también en la planificación, operación y mantenimiento del servicio telefónico, brindando así nuevas facilidades a usuarios y Administraciones, orientadas a la prestación de un servicio cada vez

Un problema sin resolver

### Laprotección del software

Después de 22 años de estudios aún no hay una opinión unanime entre las naciones con respecto a la protección legal de software, según George K. Davidson del Departamento Canadiense de Comunicaciones. Davidson dijo que la Organización de Propiedad Intelectual Mundial (Wipo), organismo no gubernamental que representa a varias naciones, había decidido que no podía darse protección total al software bajo las leyes existentes. Como resultado, Wipo proyectó el texto

Por otra parte, Gran Bretaña y los EE.UU. "se inclinan fuertemente" hacia la protección de los derechos de autor, pero sus argumentos con relación a la clave del uso del software en una computadora no son ni similares ni convincen-

En Canadá, dos documentos del gobierno referentes a la ley de patentes y derechos de autor, respectivamente, han propuesto separadamente que no se ofrezca protección alguna a la utilización de software en una computadora. Además, Japón ha decidido respaldar la ley de parentes en la medida en que se excluyan "las leyes de la naturaleza" de la concepción

#### POSIBLE SOLUCION DE TRABAJO

Sin embargo, dijo Davidson, a pesar de les distintas opiniones, es posible dar una solución aceptable al problema. Indiscutiblemente, el software, incluyendo programas y base de datos, tiene derecho de protección tanto bajo la ley de patentes como de derechos de autor, CW 9.10.78 - pag. 17.

En el caso de la ley de derechos de autor, puede ampliarse la protección con pequeñas modificaciones.

La última decisión en el uso del softwere en una computadora puede eventualmente requerir una nueva ley, pero hay razones para postergar una ley nueva de esa indole ya que la tecnología en materia de microcircuitos puede estar en condiciones de producir sus propias soluciones.

Según Davidson, a fin de aprovechar al máximo la situación actual son necesarias tres suposiciones. En primer lugar una definición amplia del software, incluyendo programas como elementos, debe ser utilizada. Segundo, debe admitirse que el software puede ser tanto residente como no residente en una computadora. Y tercero, no deben incluirse otros requisitos en las leyes actuales que reduzcan su efectividad.

### OTROS TRES SUPUESTOS

Davidson continuò diciendo que se pueden tomar decisiones en cuanto a la política a seguir en este tema sobre la basa de tres suposiciones: que el software no residente será protegido por derechos de autor, que el software residente puede ser protegido por las leyes existentes; que el software estará protegido y se dictorán nuevas leyes.

El principal argumento expuesto para la protección del software residente bajo la ley de derechos de autor es que cuando se pasa un programa en una unidad central de proceso este constituye simplemente un conjunto de instrucciones Davidson agregó que este argumento debe rechazarse porqua resta valor a la ejecución de un sistema de computación.

En todo caso, una UCP que pasa un programa de aplicaciones atraviesa un poderoso conjunto de operaciones que son controladas internamente por su hardware y sistema operativo y sólo incidentalmente por un determinado programa de aplicaciones. Si estos argumentos fuesen aceptados, entonces se podría cambiar la segunda suposición y decir así que el software residente puede ser protegido bajo las leyes de patentes existentes.

### **¿SON PATENTABLES LOS SISTEMAS OPERATIVOS?**

Debe aceptarse asimismo que el software residente no puede protegerse bajo las layes de derechos de autor. En consecuencia el software de un sistema operativo es patentable y podría ser registrable también, según Davidson,

Mientras que el software puede ser protegido bajo las: leyes de patentes. Davidson propuso que debra evitarse ese empleo de las leyas en todas las formas prácticas.

Aun existen lagunas en la protección del software residente, pero Davidson aconsejó esperar a ver qué sucade con la tecnología antes de redactar proyectos de leyes que cubran este aspecto

### Hacia nuevas formas

#### INTRODUCCION

Un amplio desarrollo del hardware y del software no ha sido acompañado de un correspondiente aumento de la eficiencia de los sistemas.

La alta dirección encuentra hoy grandes inconvenientes en el procesamiento electrônico de

En el transcurso del desarrollo de sus sistemas, tropieza con la necesidad de otorgar más tiempo que el previsto para la implementación y ademas, que resulta más costoso que lo presupuestado.

Por que crecen las brechas entre las expectativas y los re-sultados?

Lo que sigue trata de explicar las causas de este importante problema.

#### UN POCO DE HISTORIA

En el año 1950, la computadora es un gran aparato, terriblemente grande, que funciona válvulas, y entonces requiere una planta de sire acondiciona-

PASCAL

count: integer;

value, sum, mean: real;

WHILE NOT NOT DO

BEGIN

END

mean raum/count;

Writein I'mean is ', mean)

successum existed;

count = count + 1; read (value)

PROGRAM mean linguit outpurl:

sumi:=0;

read (value)

VAR

BEGIN

do y mucho consumo de electricidad.

Su programación se realiza en lenguaje ASSEMBLER, el cual usa gran cantidad de instrucciones con alto grado de detalle, mucha probabilidad de errores y dificil mantenimiento o modificación.

Hacia 1960, el computador tiene un tamaño un poco más reducido ya que en su hardware se cambió la válvula por el tran-

Los trabajos se procesan en modo BATCH (lotes uno de-tras de otro). En la sala donde está el computador, se corre pa-ra alimentarlo con datos y ma-

En el año 1960 este computador representa un costo eleva-

Su programación ya no se hace en ASSEMBLER sino en COBOL. Este lenguaje es más claro que el anterior, ya que se asemeja al inglés, lo que facilita su escritura, puesta a punto y modificación, pero debe ser realizada por especialistas.

UNA COMPARACION DE LENGUAJES

Cada programa hace el mismo trabajo: halla el promedio de un conjunto de números

40

BASIC

LETS = 0

INPLIT 1,V

LET S-S+V

PRINT S/M

INPUT 1 M

Por otra parte se incluye en la máquina del ,60 el sistema operativo, al que es necesario informar con instrucciones de control de trabajo.

Aparece hacia la década del '70 un modo de trabajo nuevo: el TIME-SHARING (participación de muchos usuarios al mismo tiempo). Se agrega el len-guaje BASIC, que puede liegar a utilizario personal no muy especializado.

La década actual está señalada por la aparición del microcomputador.

Un microcomputador, esta compuesto por una consola con pantalla de television, una pequeña impresora y un procesa-dor central, con diskettes, del tamaño de una valija de papeles común, cuyo costo es de 5.000 a 6.000 dólares y con capacidad de 64 K bytes.

Ya no hay centro de computos, sino que el microcomputador esta en la oficina que ne-cesita la información. O sea, existe una revolución radical en

APL

VH-MEAN N

B-(-/B)+08

el hardware.

Robert Bittlestone, director de Metapraxis Ltd., una empresa inglesa de consultores especializados en control de organizaciones y consultor senior de Schapiro y Asociados nos visitó el mes pasado. Trabaja en la instrumentación de sistemas y modelos cibernéticos de gestión. Es M.A. en Economía de la Universidad de Cambridge.

MI resume en este trabajo la conferencia que dio Bittlestone el 23 de abril en la fundación Banco de

Sus tesis básicas son la utilización del APL y de los microprocesadores para una renovación de las técnicas

Ahora bien, tal cambio en el hardware trae aparejado una revolución en el desarrollo de un sistema, por cuanto su software ofrece mayores facilidades de programación e implementa-Las expectativas crecen porque el usuario ve día a día el perfeccionamiento de las herramientas informáticas.

Hay más técnica, más sofisticación, pero menos resultados que los potencialmente esperados por los recursos puestos en Juego.

En última instancia, debemos comprender que desde el punto de vista del usuario lo importante es la eficiencia técnica de los sistemas y no el desarrollo tecnológico en hardwa-

re y software.
Y lo que ocurre realmente es que a pesar del progreso persisten las quejas, las demoras y la falta de información.

Queda por cerrar una enorme brecha entre las expectativas y los resultados.

En lo que sigue a continuación veremos algunos puntos relacionados con el problema de aumentar la eficiencia de los sistemas. Veremos cómo la aparición de potentes lenguajes y de los inicroprocesadores permiten tentar una solución óptima que tenga en cuenta las realidades de la empresa.

ALTA EFICIENCIA DE MAQUINA BAJO RENDIMIENTO DE PRO-GRAMACION

ASSEMBLER

RPG

COBOL

FORTRAN

PASCAL

ALGOL

PL/1

BASIC COMPILADO

BASIC INTERPRETADO

ALTO RENDIMIENTO DE PROGRAMACION BAJO EFICIENCIA DE MADUINA

FEBRERO 1980

#### EL ANALISIS CLASICO

El análisis clásico sigue resumidamente este camino para definir los sistemas

El usuario explica.
 Muchos meses después el

sistema está listo.

Esta metodología está basada en dos supuestos erroneos:

### ¿Qué es un lenguaje

Vlene de pag. 1

Dentro de la norma norteamericana hay dos versiones de FORTRAN: el FORTRAN basico y el FORTRAN. El FORTRAN básico es prácticamente un subconjunto del FORTRAN.

La palabra FORTRAN se forma con las primeras letras de FORmula TRANslation. El nombre sugiere la aplicación más importante del FORTRAN: calcular expresiones matematicas. Una de las razones de su amplia difusión es, tal vez, el hecho de que la matemática tiene su propio lenguale que, de algún modo, también es universal

El FORTRAN es fácil de aprender y puede codificarse muy rapidamente. Una expresión tal como Ax+By= C, se codifica en FORTRAN de la siguiente forma: A\*X + B\*Y = Otra de sus ventajas es que algunos tipos de funciones, de muy complicada programación 7 de uso muy frecuente, tales como raíces cuadradas, logaritmos, etc. son provistos por el compliador en forms de 'sub-programas' que estan a disposición del programador. Por ejemplo, para codificar la siguiento expresión / x + y? = 2 sólo es necesario escribir Z = SQRT (X\*\*2 + Y\*\*2). La palabra SORT es al nombre de un programa o rutina que calcula saiers euadradas y que se incorporarà automaticamente ai programa principal en el momento de la compilacion.

Practicamente todas las computadoras de aplicación general que se comercializan en la actualidad cuentan con un compilador FORTRAN. En la Argentina, FORTRAN es el lenguaje más difundido para aplicaciones científicas y técnicas, aunque en contadas instalaciones se lo usa también para aplicaciones de tipo administrativo. Además, se lo usa como lenguaje de instrucción en las carreras universitarias de orientación científica y técnica que dan no-ciones de computación a sus alumnos.

### ALGOL

Cuando se acababa de disenar y se comenzaba a difundir el lenguaje FORTRAN, la organización europea GAMM (Asociación de Mecánica y Matemá-ticas Aplicadas) y la Association for Computering Machinery en los Estados Unidos, apoyándose en otros grupos menores, se asociaron para diseñar un lengusle con orientación científica que fuera independiente de la eomputadora.

Después de un informe pre-liminar en 1958, el grupo publicó en 1969 el famoso reporte sobre el lenguaje ALGOL (ALGOrithmic Language) 60, el

cual fue registrado en 1962. En este informe se enunciaron por primera vez algunas regias para el diseño de lenguajes de comnutacion.

A fines de 1968 se propuso nuevo ALGOL, el ALGOL 68. Es significativamente diferente a los ALGOL anteriores e incluye más facilidades y nuevos conceptos en materia de lenguajes de programación. Sin embargo, no suele estar disponible comercialmente. El ALGOL 60, que es el lenguaje de refe-rencia del ALGOL, se basa en la disponibilidad de un suficiente número de símbolos básicos únicos: letras mayúsculas y minúsculas, palabras en 'negrita' (que por lo general se encuentran subrayadas al escribirse) como if, true, goto, así como muchos símbolos especiales de notación matemática.

Los símbolos básicos del documento de definición del ALGQL 60 no se entuentran en su totalidad en los teciados de uso común. Como resultado de esto, las distintas implementaciones de ALGOL requieren el reemplato de algunos símbolos por otros. Por ejemplo: las palabras en 'negrita' pueden conver-tirse en palabras mayúsculas delimitadas por apostrofes ('IF', 'GOTO', etc.) y existen opciones similares para el reemplazo de los cameteres matemáticos por palabras como "AND"

El ALGOL es más conciso y poderoso que el FORTRAN. La mayoría de los compiladores no incluye todas las facilidades del ALGOL y por otra parte, los fabricantes no se han puesto de acuerdo para incluir las mismas. Esto, unido al hecho de que las especificaciones de entrada y salida de informción difieren mucho de compilador a compilador porque no han sido definidas en los informes de ALGOL ha sido causa de la poca aplicación del lenguaje.

El ALGOL es muy usado para describir algoritmos y procesos de computación, pero no tanto para aplicaciones reales. En nuestro país su difusión es muy escasa.

### COBOL

En mayo de 1959, con el respaldo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, se hizo una reunión a la que asistieron representantes de los usuarios de computadoras, de los fabricantes y dei gobierno de ese pais. En la miama se decidió que era necesario un lenguaje orientado al proceso administrativo de datos y se dieron las bases para el diseño del

Una primera versión del CO-BOL (COmmon Business Oriented Language) apareció en di-ciembre de 1959. Fue seguida por la versión COBOL-61, la que proporciono la base para todos los desarrollos posterio-

La siguiente versión for de-sarrollada en 1965, En 1968 el American National Standard Institute aprobo una vemión normalizada del lenguaje, el CO-BOL ANSI. Esta versión ha sido incorporada en la actualidad por casi todos los grandes fabri-cantes de computadoras.

Los lenguajes orientados as proceso administrativo de datos, también Hamados lenguajes 'comerciales' en oposición a los lenguajes 'científicos', difieren de estos últimos en la provisión adicional de facilidades para el manejo de grandes volumenes de entrada y salida de informacións com relativamente poco ción con relativamente poco proceso de tipo aritmético, Además se hace necesario manejar facilmente datos de tipo nonumerico, como nombres, ape-llidos, direcciones, etc. La es-tructura lógica de los archivos de datos para operaciones administrativas es sustancialmente distinta a la de los archivos de datos científicos o técnicos. También hay necesidad de una documentación clara que permita conocer el proposito y alcance de un programa incluso a aquellos que no participan del proceso de computación, de allí una tendencia a imitar el inglés simple y a ser, quizas, algo re-dundante en la expresión. CO-BOL utiliza nombres, verbos y oraciones. Muchim de las sentenclas se entienden por ai solas sin necesidad de tener conocimientos especiales de programación, veamos una a modo de

TRABAJADAS TO TOTAL

HORAS

IF TOTAL HORAS IS,

GREATER THAN 200

GO TO HORAS-EXTRAS. Cust todas las companias

### del análisis de sistemas

tradicionales del análisis de sistemas.

Debido al interés de sus ideas le hicimos una entrevista, que será publicada posteriormente.

Por otro lado el lector encontrará sus tesis ampliamente expuestas en su trabajo "La crisis de la Computación" que se publicará en el número 59 de la revista Computadores y Sistemas.

Acompañándolo camino al aeropuerto y en tren ae despedida Bittlestone enfatizo a M.I. ante una pregunta sobre el carácter teórico de sus ideas: "todo está respaldado por una experiencia reiterada"

a) El usuario puede descrihir todo con perfección.

b) la empresa no cambia. La realidad es la siguiente: I) el usuario no describe (y casi es imposible que lo haga)

todo lo que pasa

II) La empresa se va modificando rápidamente con el transcurso del tiempo.

Podemos resumir el proble-ma central al cual nos lleva el analisis clasico:

EL TIEMPO QUE TOMA A
UN DEPARTAMENTO CENTRALIZADO DE COMPUTACION, USANDO UN LENGUAJE CONVENCIONAL PARA IMPLEMENTAR CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE LA EM-PRESA ES AHORA MAS LAR GO QUE EL TIEMPO PROME O DE CAMBIOS EN LAS ECESIDADES DE LOS

USUARIOS. Dicho de otro modo: euando los sistemas se definen, se empieza a trabajar. Ello insume un período de tiempo. Al finalizar este intervalo, ya las condiciones de la organización han variado de tal manera, que los parametros con los cuales se ha definido el sistema están ya desactualizados. Todo lo anterior se agrava porque el analisis clàsico no involucra al usuario en la realización del sistema y ello hace que él cambie sus percep-

ciones contribuyendo aún más a describir incorrectamente la realidad existente en la organizacion. A lo anterior contribuye aun más la formación profesio-nal de los analistas. Veamos un poco este panorama.

DE DONDE SURGEN LOS ANALISTAS?

En una encuesta reciente que se realizó en Inglaterra se interrogo a 520 analista en actividad para determinar de donde provenian. El resultado fué el siguiente:

Olivelatonu	22.00
Areas usuarios de la organización	12%
Aller and a date	

Otras partes de la 7% organización 21%

Organización y metodos:

Técnicos de P.D.

Esta encuesta pone de relieve la baja participación del área usuaria.

La propuesta es realizar, con la ayuda de lenguajes tipo APL (ver más adelante) y microcomputadores descentralizados sistemas de corta dura-ción (no más de una semana)

en los cuales este fuertemente involucrado el usuario (ya deade la primera fase de desarrollo del sistema).

Con la aparición de dichos microcomputadores nació tam-bién el concepto de sistemas interactivos.

El usuario sentado a la consola de la máquina va desarrollando el sistema con el analista.

Previa breve programación el microcomputador da respuesta inmediata y concreta,

Si surgen modificaciones, en menos de 15 minutos el equipo esta reprogramado.

Esto genera un gran impacto: el usuario ve rapidamente les resultados, cosa que jamás él había pensado que pudiera su-

Otra cuestión de gran im-portancia es no hacer nada que no sea nacesario.

La reunión de 1) Involucrar fuertemente al usuario y 2) no hacer nada que no sea necesario y 5) resultados visibles en no mas de una semana genera un nuevo enfoque del análisis de sistemas, opuesto a la forma clásica. Veamos ahora el papel que le asignamos al APL.

LA EVOLUCION DE LOS LENGUAJES

Los lenguajes han evolucionado desde el par sita eficiencia de máquina, bajo rendimiento programación, hasta el par baja eficiencia de maquina, alto rendimiento de programación.

La figura 1 detalla la escala de evolución entre estos dos ex-

Vamos a centramos ahora en tres lenguajes claves: Pascal, Basic y APL.

PASCAL, BASIC Y APL

Es interesante comparar tres lenguajes que están en compe tencia para ganar el favor del usuario: Pascal, Basic y APL

El primero es un lenguaje muy estructurado pero difícil para el usuario sin formación especializada. O sea que podemos decir que no tiene enfoque hacia el usuario.

El Basic es un lenguaje más accesible para el usuario, pero exige de el bastante dedicación para tener un mínimo de resultados.

El APL se usa principalmente para cálculos matemáticos y técnicos. La novedad es su uso para procesos administrativos. Una nueva dimensión se abre en su uso con la aparición de los microprocesadores y la posibili-dad de la descentralización de la informática.

Su característica es un lenguaje muy simplificado, y los programs tienen muy pocas instrucciones, lo cual hace que se disminuya la probabilidad de errores y los tiempos de programación, implementación y mantenimiento.

En consecuencia disminuye el trabajo para el programador pero aumenta para el computa-dor. Por lo tanto el procesamiento es más caro pero esto no influye cuando son computadoras para usuarios exclusivos.

A título ilustrativo desarrollamos en la fig. 2 un mismo problema a resolver por los tres enguajes: hallar el promedio de una lista de numeros almacenados en la memoria de la compii-

Por lo tanto enfocado desde el punto de vista de la simplici-dad el APL es la mejor opción Pero, ¿cuales son sus dificulta des? El APL usa mucho tiempo de computadora. Por lo tanto, si hay limitaciones en tiempo del computador el APL es un lenguaje caro.

El problema central se pue de reducir al enfrentamiento de la velocidad de programación versus la velocidad operativa.

Con la aparición del chip, abaratando drasticamente el costo del hardware se produce el gran cambio que permite dedicar esfuerzos destinados a maximizar la eficacia en la programación sin preocuparse por la eficiencia operativa

que venden computadoras incluyen COBOL en su equipo. Da-do el tamaño y la amplitud del lenguaje, algunos compiladores sluyen diferentes porciones

mismo. En la Argentina, COBOL es uno de los lenguajes de mayor difusión para aplicaciones de tipo comercial.

En 1963, en Darmouth Co-llege de Estados Unidos, se inició el proyecto que tuvo como resultado el diseño del lenguaje BASIC (Beginner's All-purpose Simbolic Instruction Code). Este es un lenguaje facil de aprenther que ha sido diseñado especialmente para quienes deben trabajar con terminales de teclado. Poco tlempo después, la industria tomo el lenguaje y lo empezo a distribuir comercial-

BASIC se utiliza en una amplia variedad de computadoras, especialmente mini y microcomputadoras y computadoras que trabajan en tiempo compartido. No existe una version standard del lenguaje, lo que hace que a veces difiera de una computadora a otra. Es esencialmente una parte de ALGOL con poderosas extensiones para uso interac-tivo. Se puede aprender facil-mente en unas cuantas horas.

La computadora y el usua-rio de BASIC normalmente se 'habian' a través de una terminal. El usuario escribe algunas instrucciones diciéndole qué es lo que se va ha hacer; el sistema produce los resultados inmediatamente. La computadora puede también indicar en la consola varios mensajes especiales (vg: error de programa, terminación de la ejecución, etc.) de tal manera que el usuario pueda proceder en el momento.

Debido al auge de las mini y micro computadoras, el len-guaje BASIC está teniendo gran difusión en este momento en nuestro pais.

En 1964, IBM y la organiza-n de usuarios de equipos IBM (SHARE) decidieron abocarse al diseño de un nuevo lenguaje que pudiera combinar las mejores características del FOR-

TRAN IV, ALGOL y COBOL, En 1965, IBM dio las especificaciones de su nuevo lengua-PL/I (Programming Language I) y un año después comenzó a comercializar los compiladores del mismo con su nueva línea de computadoras 360.

Aunque todavia no tiene mucha difusion, el lenguaje tiene un gran área de aplicación otencial, ya que ha ndo di nado pensando tanto en aplicaciones científicas como comerciales y para procesos en tiem-po real y tiempo compartido.

### Bibliografia consultada:

"Introducción a las computado-ras" - G.F. Schaefler - Ed. Li-

"Ciencias de la computación" -Volumen II - Presser - Cárdenas y Marin - Ed. Limusa-Wiley

"Introducción a la computación Electrónica" —Andrew Vazsonyi - Ed. El Ateneo





MECO SRL

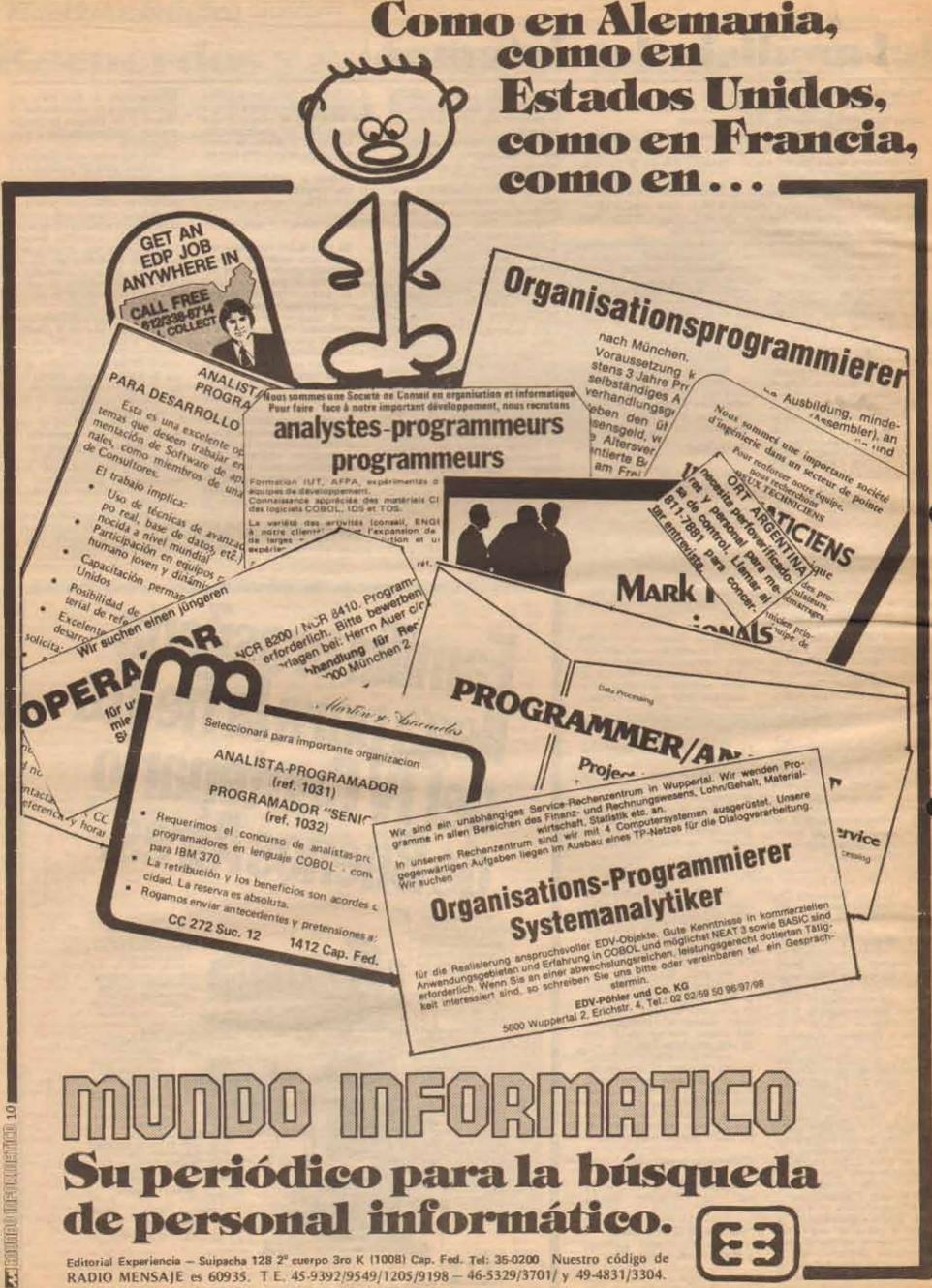
problemus de entrada de datos y procesa-mientos tales como: contabilidad, facturación, control de stock, control de corrientes, planillas de sueldos y jornales, agalizando la adminis tración de pequeñas medias y grandes empresas.

Venga hasta el stand de COBRA en la de COBRA en la Exposición Brasile-na de la Peria del IV Centenario de la ciudad de Buenos Aires y conozza to-da la linea de com-putadores COBRA. Esta familia es una solución brasile-na que las empresas paeden adoptar a

argentinas pueden adoptar a partir de abora.

Computadores e Sistemas

CETATION UNICORGAL TO: CAN JUAN 2008 CAN JUAN 2018 FEDT BUILDION AND IN



Su periódico para la búsqueda de personal informático.

Editorial Experiencia - Suipacha 128 2º cuerpo 3ro K (1008) Cap. Fed. Tel: 35-0200 Nuestro código de RADIO MENSAJE es 60935. T E. 45-9392/9549/1205/9198 - 46-5329/3701/ y 49-4831/3304.

1. Parte de la unidad central

de microprogramas.

constituité por elementos de

la Memoria Central, de la unidad Lógica y de la ROM

En un dispositivo peritérico,

tiempo de

necesario para que la dirección física llegue a posicio-narse frente a la unided de Respuestas de 511 Grilla Nº 9

	-	Distance in con-	-	NE V	E -				
1	G	4	L	0	P	E.			
2	E	M	1.	5	0	R			
3	0	C	T	左	T	0			
4	R	U	T	1	N	A	1		
5	G	1	0	T	0	N			
6	E	N	7	R	4	D	A		
7	3	0	0	1	E	Δ	N	0	
8	0	P	E	R	1	D	0	R	
9	0	C	U	1	1	5	T	4	
10	1	E	C	7	0	R	4	5	
11	E	T	1	Q	U	E	7	A	

GEORGE BOOLE (1815-1864): matemático y lógico inglés. Profesor del Queeris College Cork. Autor del tratado sobre ecuaciones diferenciales (1859), tratado sobre el cálculo de las diferencias finitas (1860). Investigación sobre las leyes del pensamiento sobre las cuales se fundamentan las toorias matemáticas de la lógica y Probabilidades Su gran contribución al desarrollo de la Informática fue la creación del Algebra Buolestia, que al permitir manipular con precisión un sistema de numeración binario (0.4) y al combinarse posteriormente con la Analosia entre dichos valuros y biestables físicos (basicamente circustos electrónicos), permitió al diseño de las primeras computadoras electronicas.

Cada una de les ceratteristicas que définen un elemento. En proceso de statos cada Encuentre las palabras cuyo signicaracterística de una inforficado damos. En la primera columna aparecerán el nombre y meción determinada. apellido len su idioma natall de Custidad de único. un precursor de la informatica

Cada una de las alternativas posibles, previstas en un programa, para que sem seguidas por la máquina durante el proceso

lectura/escritura

Emisora de radiotelefonia o de televisión.

Parte de un programa que se carga de una sola vez en memoria. Se designa: OVER 8. Que cousa la muerte de una

Conjunto de informaciones uniterial que se relacionan entre si por parteriecer al mismo mijeto que lo define

Perteneciente o relativo e los wimeros.

De aspecto de nácer.

Cada uno de los elementos que en una instrucción scompañan al código de operación. Cada uno de los términos de una operación.

Función booleans que sim-13. negación de la función AND

CUPON DE SUSCRIPCION Suipacha 128 - 2º cuerpo T.E.: 35-0200. 3º piso, Opto. K Solicito nos COMPUTADORAS Y SISTEMAS (\_) suscriban a: MINIMAN INFORMENTED Si Ud, se suscribe a cualquiera de las dos publicaciones recibirá gratuitamente la Guía de Actividades vinculadas a la Informática. APELLIDO Y NOMBRE EMPRESA . CARGO/DEPTO. COD. POST. DIRECCION LOCALIDAD Detos de Envio (Colocar todos los datos para el correcto envio) Indique datos de posibles interesados y se les enviara un ajemplar BANCO ADJUNTO CHEQUE Nº \_\_\_

Cheque a nombre de:

REVISTA COMPUTADORAS Y SISTEMAS - NO A LA ORDEN.

\_\_\_\_\_

Suscripción C. y S. (12 Números) Suscripción M.I. (1 año) ...... \$ 40.000.- (Suj. a reaj.)

\$ 80.000 (Suj. a reaj.)

### AUDISISTEM

Sistemas de Información

**SUELDOS Y JORNALES** AUDITORIA, ASESORAMIENTO Y ORGANIZACION DE SISTEMAS SOFTWARE, ANALISIS, PROGRAMACION (COBOL, BASIC, RPG) ADOLFO ALSINA 1569 2º 213 (1088) CAP. 46-4794

**ANALISIS DE SISTEMA PERFOVERIFICACION** 

ESTUDIE EN MAIPU 484 - 2° PISO CORI T.E. 392-6533 1993 CORRIENTES INSTITUTO DE COMPUTACION Y SISTEMAS

### COMPUTACION ARGENTINA ARL

Chacabuco 567 - 2º Piso, Of. 14-15-16 Tel: 30-0514/0533 y 33-2484

**CURSOS DE SISTEMAS PARA ESTUDIANTES** UNIVERSITARIOS DURACION: 2 MESES - 7 ALUMNOS POR CURSO PRACTICAS EN COMPUTADORAS IBM/34

72 unidades de discos con una capacidad de almacenamiento de 42.000 millones de bytes en lineal, procesadores frontales de redes (DATANET) y procesudor de mantenimiento.

Esta estructura confiere al DPS 7 un alto grado de disponibilidad y de simultaneidad de ejecución (particularmente por el empleo de módulos microprogramados realizados por hardware y firmware).

### MICROPACKAGING

La tecnología utilizada por los procesadores se basa en el empleo de circuitos CML (Current Mode Logic), elegidos por su alto nivel de integración, de performance y de confiabilidad. Estos circuitos son ensamblados en forma automática sobre estratos multibase de cerâmica, siguiendo la técnica "micropackaging" desarrollada por Cii Honeywell Bull. Como resultado se obtiene una relación performance/precio altamente competitiva. En la tecnología micropackaging una sola place CML puede efectuar de 10.000 a 15.000 funciones de base, y esto es reafizado 5 veces más rápido que con la tecnología TTL (Transistor-Transistor Logic).

A la confiabilidad de las tecnologías utilizadas se agrega un conjunto de funciones que proporcionan una elevada disponibilidad de los DPS 7. Estos sistemas son, de este modo, capaces de detectar y localizar falias, evitando que las mismas perturben los tratamientos en curso. Pueden efectuar, de acuerdo a las circunstancias, una corrección o una reconfiguración automática, aislando los elementos del sistema, que estén momentaneamente defectuosos.

### ARQUITECTURA DE REDES DSA

En el plan de la teleinformática los DPS 7, al igual que los equipos anteriormente anunciedos por Cii Honeywell Bull (64/DPS, 66/DPS, Mini 6/DSS). se integran dentro de la Arquitectura de Sistemas Distribuidos DSA. Esto permite interconectar los equipos centrales, los satélites y las terminales en el seno de una red y desda allí distribuir les funciones de tratamiento, de almacenamiento y de distribución de datos. Los DPS 7 pueden igualmente ser conectados a redes públicas de transmisión de datos, como ser TRANSPAC, NPDN, EURO-NET, etc.

#### FABRICACION EN ANGERS

La entrega a los clientes de los primeros sistemas DPS 7 es-

tá prevista para el cuarto trimestre de 1980. La fabricación en serie de estos sistemas ha sido confieda a la fábrica Cii Honeywell Bull de Angers, Este estublecimiento industrial de informática, el más grande de Europa Occidental (actualmente 72.000 m2 de superficie cubierta), està efectuando una extensión de sus instalaciones a fin de hacer frente à los programas de fabricación de la próxima



# S.W.I.F.T. um interesante esfuerzo cooperativo

El 30 de abril el Sr. Albert Van Dick habló sobre la red bancaria SWIFT en IDEA. La importancia del tema radica en el problema técnico en si como en el modelo de esfuerzo cooperativo que puede imitarse en otras áreas de la Informática. El orador registra los siguientes antecedentes: Sr. Albert Van Dick. Gerente Area Latinoamericana, Society for Worldwide Interbank, Fináncial Telecomunication. 1969 — Doctor Ciencias Económicas, Universidad Rotterdam, Holanda. 1969 — 1974 — IBM Holanda, Gerente de Marketing de Productos del Area Bancaria. 1974 — 1976 — Gerente de Sistemas de Información del Bank — Mendes Gans, Amsterdam. 1976 — S.W.I.F.T. Bruselas, Gerente de Implementación varias Areas.

#### ¿Qui es Swift?

Un banco estatal Holandés está haciendo su publicidad por los medios tradicionales: diarios, revistas, televisión, etc.

Comienza con una pregunta: ¿Cómo hace un particular para abrir una cuenta de ahorro?

Debe seguir tres pasos: Completar una tarjeta perforada provista por el banco, poner la tarjeta en un sobre, también provisto por el banco, y caminar hasta un buzón de correo para enciaria.

Así puede realizar sus actividades como cliente del banco desde su casa y no necesita ir a ninguna sucursal del banco.

Este banco estatal es el banco del correo (P.T.T., post telephon telegraf).

Desde hace 10 años los bancos europeos comenzaron a trabajar en una red de comunicaciones que les permitiera operar, por ejemplo, con un cliente en Holanda y un beneficiario en Francia o Alemania, y no tener grandes facturas de comunicaciones que pagar, ni restricciones en las comunicaciones.

Como los bancos solos no podían desarrollar un sistema de comunicaciones semejante, en el año 1973 fue fundada oficialmente S.W.J.F.T. (Society for Worldwide Interbank Financial Telecomunication S.C.).

S.W.I.F.T. es una sociedad sin fines de lucro donde los bancos son los socios y formen la cooperativa.

Sólo los bancos pueden asociarse y no es posible que un accionista no banquero participe.

La idea fundamental es hacer que S.W.I.F.T. sea una red mundial. Actualmente ya participan 26 países.

En América Latina ya hay 10 países con los que se está en tratativas de conectar a la red.

S.W.I.F.T. no es vendedora de sus servicios; si un país desea participar debe dar el primer paso, escribiendo a S.W.I.F.T. y entonces recién se comienzan los trabejos.

S.W.I.F.T. es una empresa pequeña en la que trabajan 260 personas distribuidas en el mundo de las cuales el 50 a 60% trabajan a nivel operativo y el resto se dedica a desarrollar, "vender", implementar y mantener el sistema en otras partes del mundo.

Existen cinco países de América Latina con los que ya hay acuerdo para implementar el sistema; Estos países son: Argentina, Ecuador, México, Venezuela y Chile.

El primer país latinoamericano que va a ponerse en marcha va a ser la Argentina el 2 de febrero de 1981.

En este momento se está en la etapa de elaboración, de instalación del computador y, en sí, éstos son los primeros actos físicos que se están llevando a cabo en la Argentina.

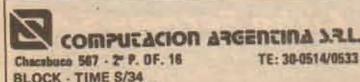
Las pruebas y entrenamiento de personal comenzarían en diciembre de este año.

Hacia principios de noviembre debe estar lista la parte de enlaces técnicos para comenzar las pruebas de conexiones.

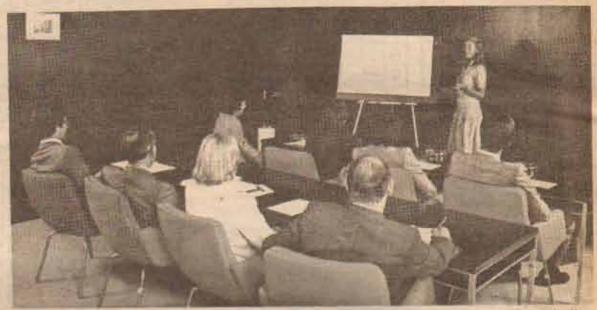
La organización interna del banco debe modificarse porque el mensaje S.W.I.F.T. es standard y todos los bancos deben saber comprenderlos.

### ¿Cómo opera S.W.I.F.T.?

Para que, por ejemplo, un Banco de Buenos Aires envie un



BLOCK - TIME S/34
GRABOVERIFICACION
PROCESAMIENTO DE DATOS



S.W.L.F.T., como testa proyecto dande intervienan computación y taleinformática, exige una permanente capacitación.



Hay une permanente promoción pera captar bancos para el proyecto conperativo.



Tipica terminal del sistema, en este caso con impresera.



Volumen diario de menzajes (x 1000).

mensaje al Banco Societé Generale en París, debe poseer una terminal en el área internacional de la casa matriz, conectada con el computador de operación nacional instalado en Buenos Aires, por medio de un enlace ENTel.

La terminal puede ser de dos tipos: o bien un télex o un computador. Si se tiene un computador S.W.I.F.T. proves el software standard y la organización interna del banco debe adapterse para enviar y comprender los mensajes standard S.W.I.F.T.

Existen varios tipos de mensajes standardizados: transacciones entre clientes de bancos, transacciones entre bancos, negocios en moneda extranjera, etc.

El Computador nacional se comunica con un centro operativo regional.

Los centros operativos son tres en el mundo y están ubicados en Bélgica, otro en Holanda y el otro en Estados Unidos y utilizan equipos 8-48a.

En los computadores nacionales los equipos son del Tipo B-748, producto especial para message swiching, en un concentrador de comunicaciones.

### ¿Qué beneficios proporciona utilizar el sistema S.W.I.F.T.?

Con el S.W.I.F.T., los bancos pueden realizar sus transferencias para los clientes, a través del télex. Si en Buenos Aires se tiene que hacer un pago a un beneficiario en Hamburgo, Alemania, se envia un télex directamente a la sucursal de Hamburgo y se puede realizar esta transferencia en menos de un día. Con el S.W.I.F.T., se envía este mensaje a Alemania y llega a Francfort porque atlí está centralizada la conexión S.W.I.F.T. con el banco Alemán, entonces el mensaje no llega directamente a Hamburgo; quien tiene ventaja en este caso, es el télex, porque se puede llegar directament a Hamburgo; Con el S.W.I.f.t. el mensaje va a ser recibido en Francfort y desde allí debe utilizar su propia red nacional de comunicaciones para enviar este mensaje S.W.I.F.T. a Hamburgo.

Para los bancos que tienen su propia red nacional, la utilidad del sistema S.W.I.F.T., depende de si los bancos tienen sus actividades internacionales centralizadas o descentralizadas, por lo tanto el nivel de calidad del servicio de S.W.I.F.T. depende de la organización interna del banco.

### ¿Tiene S.W.I.F.T. archivos con datos de los bancos y de los mensajes?

S.W.I.F.T. tiene archivos sobre los mensajes que se enviaron pero no tiene datos sobre el contenido de esos mensajes.

Se controle, que, por ejemplo, la fecha del mensaje sea lógica pero no puede saber si está bien que manden \$ 10,000 ó \$ 100,000, eso S.W.I.F.T. no lo sabe.

Otra ventaja para los bancos, es a nivel de seguridad interna, éste es un metodo muy simple pero de consecuencias muy grandes. Los números de secuencia de mensajes, son controlados por S.W.I.F.T., como así tembién las llaves y contraseñas para conectarse con el sistema. Ello agrega seguridad al sistema.

### ¿Cuánto cuesta enviar un mensaje S.W.I.F.T.?

Se cobra por mensaje y no interesa dónde está ubicado el destino. Todos los mensajes se cobran igual, 50 centavos de dólar por mensaje. Esta, además de la seguridad, es una de las ventajas más atractivas de utilizar el sistema S.W.I.F.T.